

**PERANCANGAN GEDUNG *GUEST HOUSE* UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyesuaikan Pendidikan
Diploma III Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Dea Amanda 062030100014

Dilla Silvira 062030100015

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**PERANCANGAN GEDUNG *GUEST HOUSE* UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG**

LAPORAN AKHIR

**Disetujui oleh Dosen
Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya,**

Dosen Pembimbing 1,



**Drs. Suhadi, S.T., M.T.
NIP. 195909191986031005**

Dosen Pembimbing II,



**Drs. Sudarmadji, S. T., M.T.
NIP. 196101011988031004**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**


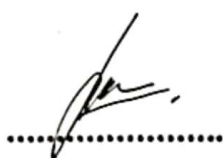

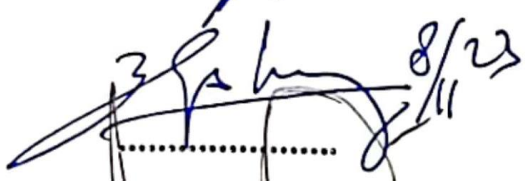
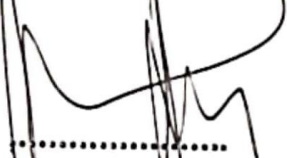



**Ibrahim, S.T., M.T.
NIP. 196905092000031001**

**PERANCANGAN GEDUNG *GUEST HOUSE* UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Penguji Laporan
Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya,

- | Nama Penguji | Tanda Tangan |
|--|---|
| 1. Drs. Sudarmadji, M.T.
NIP. 196101011988031004 |  |
| 2. Drs. Suhadi, S.T., M.T.
NIP. 195909191986031005 |  |
| 3. Sukarman, S.T., M.T.
NIP. 195812201985031001 |  |
| 4. Bastoni, S.T., M. Eng.
NIP. 196104071985031002 |  |
| 5. Akhmad Mirza, S.T., M.T.
NIP. 197008151996031002 |  |
| 6. Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T.
NIP.197202271998022003 |  |

KATA PENGANTAR

Dengan Rahmat Allah Yang Maha Kuasa maka Laporan Akhir dengan judul “Perancangan Gedung *Guest House* Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang” dapat kami selesaikan.

Maksud pembuatan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diplomat III Teknik Sipil di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Atas selesainya tulisan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, khususnya kepada:

1. Bapak Drs. Ing.Ahmad Taqwa, M.T. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan kesempatan menggunakan segala fasilitas selama masa Pendidikan.
2. Bapak Ibrahim, S.T.M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan izin untuk menulis Laporan Akhir.
3. Bapak Andi Herius, S.T.,M.T Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya,
4. Bapak Drs. Suhadi, S.T., M.T Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama proses pengerjaan Laporan Akhir ini.
5. Bapak Drs. Sudarmadji, S. T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama proses pengerjaan Laporan Akhir.
6. Seluruh Dosen dan Staf jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan pengarahan selama penelitian Laporan Akhir ini.
7. Kedua Orang tua yang telah memberikan doa serta dukungannya selama proses pengerjaan Laporan Akhir.
8. Seluruh Teman-teman Kelas 6SD Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya dan semua pihak yang membantu selama proses penulisan Laporan Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih banyak mengandung kelemahan dan kekurangan, baik dari segi materi, penyajian maupun pemilihan kata-kata. Oleh karena itu, penyusun akan sangat menghargai kepada siapa saja yang berkenan memberikan masukan. Terlepas dari kelemahan dan kekurangan yang ada, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Palembang, Juli 2023

Penulis

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

by : Dea Amanda

Bismilahirrahmanirrahim,,

“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras, tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan, tidak ada kemudahan tanpa doa”

(Ridwan Kamil)

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT. Yang telah memberikan nikmat yang sangat luar biasa , memberi saya kekuatan, membekali saya dengan ilmu pengetahuan serta memperkenalkan saya dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan, akhirnya laporan akhir ini dapat terselesaikan tepat waktu. Shalawat serta salam selalu tercurah limpahnya kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Segala perjuangan saya hingga titik ini, saya persembahkan teruntuk orang-orang hebat yang selalu menjadi penyemangat, menjadi alasan saya kuat sehingga bisa menyelesaikan Laporan Akhir ini.

1. Kedua orang tua saya, Ali Asmadi dan Cik Jenab yang selalu menjadi penyemangat, yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang, motivasi dan cintanya kepada saya. Terimakasih sudah merawat, dan membesarkan saya dengan penuh cinta, serta telah melangitkan doa-doa baiknya. Saya persembahkan laporan akhir ini untuk Ebak dan Uma' saya tercinta.
2. Kakak-kakak saya, Rini Andriani, Andrean Dwi Pratama, dan adik Theo Aldiodenova, saudara terbaik yang selalu kebersamaian meniti paitnya kehidupan hingga diusia sekarang. Terimakasih sudah menguatkan dan menjadi panutan. Saya Persembahkan Laporan Akhir ini untuk kalian.
3. Bapak Drs. Suhadi, S.T., M.T. dan Bapak Drs. Sudarmadji, S. T., M.T. selaku dosen pembimbing, terimakasih atas bimbingan, kritik dan saran, dan selalu

meluangkan waktunya disela kesibukan. Menjadi salah satu dari anak bimbinganmu merupakan nikmat yang sampai saat ini selalu saya syukurkan. Terimakasih bapak, semoga jerih payahmu terbayarkan dan selalu dilimpahkan kesehatan.

4. Dilla Silvira, Partner saya yang luar biasa. Selalu bersyukur diberikan kesempatan untuk bisa jadi partner dari pertama masuk kuliah, kerja praktik sampai ke tugas akhir. semoga apa yang kita kerjakan bersama selama ini dapat menjadi berkah untuk kita kedepannya.
5. Teruntuk teman-teman kelas 6SD sipil'20 terimakasih selalu memberikan motivasi, semangat, dukungan tanpa henti sehingga secara tidak langsung membantu saya dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini. Teruntuk Novia, Yeti, Kak Iqbal, dan Kak Farhan kalian adalah orang-orang pilihan yang selalu berada dibalik layar, membersamai dalam perjuangan dan selalu mau saya reportkan, terimakasih semoga sama-sama dilancarkan sampai akhir perjuangan. *See you on top, guys.*
6. Seluruh pihak yang memberikan bantuan kepada saya namun tidak dapat disebutkan satu persatu. Terimakasih atas bantuan, semangat, dan doa baik yang diberikan kepada saya selama ini.

Terimakasih,

Dea Amanda

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

by : Dilla Silvira

Bismilahirrahmanirrahim,,

“Akan selalu ada jalan menuju sebuah kesuksesan bagi siapapun, selama orang tersebut mau berusaha dan bekerja keras untuk memaksimalkan kemampuan yang ia miliki.”

(Bambang Pamungkas)

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat, nikmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Shalawat serta salam tak lupa saya haturkan kepada Nabi Muhammad SAW. Dengan Rahmat Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Laporan Akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT, tempatku mengadu disetiap sujudku, yang mengijabah semua doa'ku, yang menguatkan disaat aku Lelah dan putus asa, yang setia mendampingi disetiap Langkah dan perjalananku, yang memberikan semua yang aku butuhkan dan yang memberikanku kesempatan untuk dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
2. Kedua orang tuaku, Ibu dan Ayah Tercinta, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga yang telah memberikan segala dukungan, kasih sayang dan cinta untukku yang tiada henti yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dalam kata persembahan ini. Doakan anakmu agar segera meraih sukses dengan caranya sendiri! Aamiin.
3. Saudaraku, adik-adik kecil ku tersayang Dirlangga dan Deffaldi. Terima kasih atas support, yang tak henti-hentinya kurepotkan, selalu membuat kesal diriku, dan kehadirannya yang selalu ada untukku.
4. Bapak Drs. Suhadi, S.T., M.T. dan Drs. Sudarmadji, S. T., M.T. selaku Dosen Pembimbing. Terimakasih sudah membimbing saya menyelesaikan Laporan Akhir ini. Terima kasih atas arahan dan kesabarannya dalam membimbing

saya, Sukses dan sehat selalu Bapak.

5. Dea Amanda selaku partner in crime dari KP hingga LA, teman seperjuanganku banyak sekali yang ingin ku ucapkan, singkatku maaf dan terima kasih telah melewati suka duka bersama dari awal Memasuki Jenjang Perkuliahan hingga sampai saat ini kita selalu bersama hingga bisa selesai menyusun Laporan Akhir ini, Sukses ya untuk kita!
6. Temanku Squad Magang Novia dan Nurhayati makasih ya, semoga lain kali kita bertemu lagi di titik sukses kita bersama, Aamiin,
7. Rekan seperjuangan kelas 6SD Gedung, yang selalu memberikan dukungan dan masukan. Terimakasih rekan-rekan himpunan mahasiswa jurusan teknik sipil atas partisipasinya. Terima kasih juga semua teman-teman saya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu baik tenaga maupun ilmu untuk penyelesaian Laporan Akhir ini.
8. Terakhir Almamaterku, dan Jurusan Teknik Sipil di Kampus Biru Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Terimakasih,

Dilla Silvira

ABSTRAK

PERANCANGAN GEDUNG *GUEST HOUSE* UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG

Tujuan dari laporan ini adalah untuk merancang sebuah gedung yang berfungsi sebagai Tempat Tinggal Sementara. Secara keseluruhan gedung *Guest House* ini menggunakan struktur beton bertulang yang mengacu kepada Standar Nasional Indonesia (SNI) yang berlaku. Dalam perhitungan perancangan bangunan ini berpedoman pada Standar Nasional Indonesia yang menjadi peraturan dasar di Indonesia dan buku paten yang berkaitan dengan perancangan struktur beton bertulang seperti buku Desain Struktur Beton Bertulang oleh Yudha Lesmana. Penunjang gedung ini dibangun di atas tanah seluas 1071 m² dan memiliki lima lantai. Beton yang digunakan memiliki mutu (f_c') 25 Mpa dan 30 Mpa, serta mutu baja (f_y) 280 Mpa dan 420 Mpa. Hasil Perancangan Bangunan Gedung *Guest House* Universitas Islam Negeri Raden Fatah ini, digunakan tiang pancang dengan dimensi 30 cm x 30 cm dengan kedalaman 18 m, *pile cap* yang digunakan berdimensi 180 cm x 180 cm x 50 cm, *sloof* dan balok yang digunakan berdimensi 25 cm x 40 cm, dan 30 cm x 50 cm. Pada perancangan kolom digunakan dimensi 40 cm x 40 cm. Pada perancangan pelat lantai digunakan tebal pelat 12 cm. Berdasarkan perhitungan – perhitungan tersebut, dapat disimpulkan bahwa struktur ini stabil dan aman sehingga layak digunakan. Biaya yang diperlukan pada proyek ini diperkirakan sebesar Rp.11,821,532,700 dengan luas tanah total yaitu 1071 m².

Kata Kunci : Perancangan, Gedung, Struktur, Beton, SNI

ABSTRACT

DESIGN OF GUEST HOUSE RADEN FATAH STATE ISLAMIC UNIVERSITY PALEMBANG

The purpose of this report is to design a building that serves as a Temporary Residence. Overall, this Guest House building uses reinforced concrete structures that refer to the applicable Indonesian National Standard (SNI). In the calculation of building design, it is guided by the Indonesian National Standard which is the basic regulation in Indonesia and patent books related to the design of reinforced concrete structures such as the Reinforced Concrete Structure Design book by Yudha Lesmana. The supporting building is built on an area of 1071 m² and has five floors. The concrete used has a quality (f_c') of 25 Mpa and 30 Mpa, and a quality of steel (f_y) of 280 Mpa and 420 Mpa. The results of the design of the Guest House Building of Raden Fatah State Islamic University are used, piles with dimensions of 30 cm x 30 cm with a depth of 18 m, pile caps used with dimensions of 180 cm x 180 cm x 50 cm, sloofs and beams used with dimensions of 25 cm x 40 cm, and 30 cm x 50 cm . In the design of the column used dimensions of 40 cm x 40 cm. In the design of the floor slab used a plate thickness of 12 cm. Based on these calculations, it can be concluded that this structure is stable and safe so it is suitable for use. The cost required for this project is estimated at Rp.11,821,532,700 with a total land area of 1071 m².

Keywords : Design, Building, Structure, Concrete, SNI

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xxvi
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul	1
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II	5
2.1 Umum	5
2.2 Ruang Lingkup Perancangan Struktur.....	5
2.2.1 Tahapan Perancangan Konstruksi.....	5
2.2.2 Dasar-Dasar Perancangan.....	8
2.3 Klasifikasi Pembebanan.....	9
2.4 Metode Perhitungan Struktur.....	15
2.4.1 Pelat Atap dan Pelat Lantai.....	15
2.4.2 Tangga	22
2.4.3 Balok Anak	30
2.4.4 Perhitungan Portal	33
2.4.5 Perhitungan Balok Induk	42
2.4.6 Kolom	45
2.4.7 Sloof	47
2.4.8 Pondasi dan Pilecap	49

2.5	Manajemen Proyek	56
2.5.1	Dokumen Tender	57
2.5.2	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	59
2.5.3	Rencana Pelaksanaan Kerja (<i>Time Schedule</i>).....	60
BAB III	67
3.1	Perhitungan Pelat	67
3.1.1	Perhitungan Dimensi Pelat	67
3.1.2	Perhitungan Pelat Lantai Atap	74
3.1.3	Perhitungan Pelat Lantai 2, 3, Dan 4	87
3.2	Perhitungan Tangga	103
3.3	Perhitungan Balok Anak.....	122
3.3.1	Balok Anak Lantai Dak Atap Dak Arah Melintang As A'-A', B'-B' DAN G'-G'	122
3.3.2	Balok Anak 2 – 4 Melintang As A'– A', B'– B', dan G'– G'	139
3.3.3	Balok Anak Lantai 2 – 3 Memanjang Grid 1'	152
3.3.4	Balok Anak Lantai 2 –3 Melintang As D– D	158
3.4	Perhitungan Portal	178
3.4.1	Perhitungan Portal Memanjang As 3-3.....	178
3.4.2	Perhitungan Portal Melintang As B-B	197
3.5	Perhitungan Balok Induk	212
3.5.1	Perhitungan Balok Induk Arah Memanjang Grid 3 - 3	212
3.5.2	Perhitungan Balok Induk Arah Melintang AS B-B	263
3.6	Perhitungan Kolom.....	285
3.7	Perhitungan Sloof	333
3.7.1	Perhitungan Sloof S1 (300 mm x 500 mm)	333
3.7.2	Perhitungan Sloof S2 (250 mm x 400 mm)	364
3.8	Perhitungan <i>Pile Cap</i> dan Pondasi	376
3.8.1	Perhitungan Pondasi Tiang Pancang	377
3.8.2	Perhitungan <i>Pile Cap</i>	389
BAB IV	400
4.1	Rencana Kerja dan Syarat-syarat.....	400
4.1.1	Syarat-Syarat Umum	400
4.1.2	Syarat-Syarat Administrasi	404

4.1.3 Syarat-Syarat Teknis.....	417
4.1.4 Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah.....	437
4.1.5 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	437
4.1.6 Perhitungan Volume Pekerjaan	437
4.1.7 Rencana Anggaran Biaya	529
4.1.8 Rekapitulasi Biaya.....	536
4.1.9 Durasi Kerja.....	537
4.2 Rencana Pelaksanaan.....	542
4.2.1 Network Planning(NWP).....	542
4.2.2 Barchart dan Kurva S.....	543
BAB V.....	544
5.1 Kesimpulan.....	544
5.2 Saran	546
DAFTAR PUSTAKA	547
LAMPIRAN.....	548

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 2 Jenis-Jenis Pelat Satu Arah	16
Gambar 2. 3 Pelat Dua Arah	17
Gambar 2. 4 Antrede dan Optrede Tangga	22
Gambar 2. 5 Bagian-bagian Tangga.....	23
Gambar 2. 6 <i>Toolbar New Model</i>	34
Gambar 2. 7 Tampilan <i>New Model</i>	35
Gambar 2. 8 Tampilan <i>2D frames</i>	35
Gambar 2. 9 <i>Define Grid System</i> data.....	36
Gambar 2. 10 Jendela <i>Define Materials</i>	36
Gambar 2. 11 <i>Jendela Material Property Data</i>	37
Gambar 2. 12 <i>Jendela Material Property Data</i>	37
Gambar 2. 13 <i>Materials Property Design Data</i>	38
Gambar 2. 14 <i>Toolbar Frame Properties</i>	38
Gambar 2. 15 <i>Jendela Add Frame Section Property</i>	39
Gambar 2. 16 <i>Jendela Rectangular Section</i>	39
Gambar 2. 17 <i>Jendela Define Load Patterns</i>	40
Gambar 2. 18 <i>Jendela Frame Distributed Loads</i>	40
Gambar 2. 19 <i>Jendela Frame Point Loads</i>	41
Gambar 2. 20 <i>Jendela Load Combinations</i>	41
Gambar 2. 21 <i>Toolbar Run Analysis</i>	42
Gambar 2. 22 Pengangkatan Pola 1	52
Gambar 2. 23 Pengangkatan Pola 2	52
Gambar 2. 24 Kurva S.....	63
Gambar 2. 25 Diagram NWP.....	64
Gambar 2. 26 <i>Critical Contoh Path Method (CPM)</i>	65
Gambar 2. 27 <i>Node CPM</i>	65
Gambar 2. 28 Diagram Hubungan Biaya, Mutu dan Waktu.....	66
Gambar 3. 1 Panel Pelat A.....	68
Gambar 3. 2 Pelat pembuktian $\propto m$	69

Gambar 3. 3 Detail Potongan untuk Mencari α_2 dan α_4 pada Panel A.....	69
Gambar 3. 4 Detail Potongan untuk Mencari α_1 pada Panel A.....	71
Gambar 3. 5 Detail Potongan untuk Mencari α_3 pada Panel A.....	72
Gambar 3. 6 Denah Dak Atap	74
Gambar 3. 7 Peninjauan Pelat A	75
Gambar 3. 8 Penampang Tumpuan Arah x	77
Gambar 3. 9 Penulangan Tumpuan Arah x	78
Gambar 3. 10 Penampang Tumpuan Arah y	79
Gambar 3. 11 Penulangan Tumpuan Arah y	80
Gambar 3. 12 Penampang Lapangan Arah x	81
Gambar 3. 13 Penulangan Lapangan Arah x	82
Gambar 3. 14 Penampang Lapangan Arah y	83
Gambar 3. 15 Penulangan Lapangan Arah y	84
Gambar 3. 16 Denah Lantai 4	87
Gambar 3. 17 Denah Lantai 3	88
Gambar 3. 18 Denah Lantai 2	88
Gambar 3. 19 Peninjauan Pelat A	90
Gambar 3. 20 Penampang Tumpuan Arah x	92
Gambar 3. 21 Penulangan Tumpuan Arah x	93
Gambar 3. 22 Penampang Tumpuan Arah y	94
Gambar 3. 23 Penulangan Tumpuan Arah y	95
Gambar 3. 24 Penampang Lapangan Arah x	96
Gambar 3. 25 Penulangan Lapangan Arah x	97
Gambar 3. 26 Penampang Lapangan Arah y	98
Gambar 3. 27 PenulanganTumpuan Arah y	99
Gambar 3. 28 Penulangan Pelat Lantai dak	102
Gambar 3. 29 penulangan pelat lantai 2, 3 dan 4	102
Gambar 3. 30 Tangga.....	103
Gambar 3. 31 Tampak Atas tangga.....	103
Gambar 3. 32 Pembebanan Tangga	105
Gambar 3. 33 Beban Mati Tangga dan Bordes Tipe 1 pot-1	107

Gambar 3. 34 Beban Hidup Tangga dan Bordes Tipe 1 pot-1.....	108
Gambar 3. 35 Momen yang terjadi pada Pelat Tangga dan Bordes Tipe 1 pot-1	108
Gambar 3. 36 Beban Mati Tangga dan Bordes Tipe 1 pot-2.....	109
Gambar 3. 37 Beban Hidup Tangga dan Bordes Tipe 1 pot-2.....	109
Gambar 3. 38 Momen yang terjadi pada Pelat Tangga dan Bordes Tipe 1 pot-2	110
Gambar 3. 39 Penampang Tumpuan Tangga.....	110
Gambar 3. 40 Penampang Lapangan Tangga.....	111
Gambar 3. 41 Beban Mati Balok Bordes.....	116
Gambar 3. 42 Beban Hidup Balok Bordes.....	116
Gambar 3. 43 Gaya Lintang Balok Bordes.....	117
Gambar 3. 44 Momen Balok Bordes.....	117
Gambar 3. 45 Diagram Vuc.....	119
Gambar 3. 46 Detail Tulangan Balok Bordes.....	120
Gambar 3. 47 Detail Penulangan Tangga.....	121
Gambar 3. 48 Denah Balok Anak Lantai Dak.....	122
Gambar 3. 49 Permodelan Pembebanan Balok Anak Melintang A'-A', B'-B', dan G'-G'.....	123
Gambar 3. 50 Pembagian Tipe Tributari.....	124
Gambar 3. 51 Beban Trapesium untuk Tipe I.....	124
Gambar 3. 52 Beban Segitiga untuk Tipe II.....	125
Gambar 3. 53 Pembebanan Balok Anak Dak Melintang As A'-A', B'-B', G'- G' Akibat Beban Mati.....	126
Gambar 3. 54 Pembebanan Balok Anak Dak Melintang As A'-A', B'-B', G'- G' Akibat Beban Hidup.....	126
Gambar 3. 55 Diagram Gaya Lintang Balok Anak Dak As A'-A', B'-B', G'- G' Akibat Kombinasi.....	126
Gambar 3. 56 Diagram Momen Balok Anak Dak As A'-A', B'-B', G'-G' Akibat Kombinasi.....	127
Gambar 3. 57 Penampang Balok Anak Lapangan.....	127
Gambar 3. 58 Penggambaran Detail.....	129
Gambar 3. 59 Penulangan Lapangan Balok Anak Pelat Lantai dak Atap.....	130

Gambar 3. 60 Penampang Balok Anak Tumpuan.....	131
Gambar 3. 61 Penggambaran Detail	132
Gambar 3. 62 Penulangan Tumpuan Balok Anak Pelat Lantai dak Atap.....	133
Gambar 3. 63 Diagram Vuc	134
Gambar 3. 64 Rencana Tulangan Geser pada Balok Pelat Lantai Dak.....	136
Gambar 3. 65 Denah dan Pembebanan Balok Anak Lantai 2 dan 3.....	139
Gambar 3. 66 Denah Balok Anak Lantai 4	140
Gambar 3. 67 Permodelan Pembebanan Balok Anak Melintang A'-A', B'-B', dan G'-G'	139
Gambar 3. 68 Pembagian Tipe Tributari.....	140
Gambar 3. 69 Beban Trapesium untuk Tipe I.....	140
Gambar 3. 70 Beban Segitiga untuk Tipe II.....	141
Gambar 3. 71 Pembebanan Balok Anak Lantai 1-4 Melintang As A'-A', B'-B', G'-G' Akibat Beban Mati	142
Gambar 3. 72 Pembebanan Balok Anak Lantai 1-4 Melintang As A'-A', B'-B', G'-G' Akibat Beban Hidup.....	142
Gambar 3. 73 Diagram Gaya Lintang Balok Anak Lantai 1-4 As As A'-A', B'-B', G'-G' Akibat Kombinasi.....	142
Gambar 3. 74 Diagram Momen Balok Anak Lantai 1-4 As A'-A', B'-B', G'-G' Akibat Kombinasi	142
Gambar 3. 75 Penampang Balok Anak Lapangan	143
Gambar 3. 76 Penggambaran Detail	144
Gambar 3. 77 Penulangan Lapangan Balok Anak As A'-A', B'-B' dan G'-G' Lantai 1-4	145
Gambar 3. 78 Penampang Balok Anak Tumpuan.....	146
Gambar 3. 79 Penggambaran Detail	147
Gambar 3. 80 Penulangan Tumpuan Balok Anak As A'-A', B'-B' dan G'-G' Lantai 1-4	148
Gambar 3. 81 Diagram Vuc	150
Gambar 3. 82 Permodelan Pembebanan Balok Anak Memanjang Grid 1'	152
Gambar 3. 83 Pembagian Tipe Tributari.....	152

Gambar 3. 84 Beban Trapesium untuk Tipe III	153
Gambar 3. 85 Beban Mati Terpusat Balok Anak Lantai 2-3 Memanjang Grid I'	154
Gambar 3. 86 Beban Hidup terpusat Balok Anak Lantai 2-3 Lantai 2-3 Memanjang Grid I'	154
Gambar 3. 87 Pembebanan Balon Cicit Lantai 2-3 Memanjang Grid I'	154
Gambar 3. 88 Pembebanan Balon Cicit Lantai 2-3 Memanjang Grid I'	154
Gambar 3. 89 Diagram Gaya Lintang Cicit Anak Lantai 2-3 Memanjang Grid I' Akibat Kombinasi	155
Gambar 3. 90 Diagram Momen Balok Cicit Lantai 2-3 Memanjang Grid I'	155
Gambar 3. 91 Tampak Pembebanan Balok anak Melintang As D-D	158
Gambar 3. 92 Permodelan Pembebanan Balok Anak Melintang As D-D	158
Gambar 3. 93 Pembagian Tipe Tributari.....	158
Gambar 3. 94 Beban Trapesium untuk Tipe I.....	159
Gambar 3. 95 Beban Segitiga untuk Tipe II.....	160
Gambar 3. 96 Beban Trapesium untuk Tipe IV	161
Gambar 3. 97 Beban Segitiga untuk Tipe V	162
Gambar 3. 98 Pembebanan Balon Anak Lantai 1-2 Melintang As D – D Akibat Beban Mati	163
Gambar 3. 99 Pembebanan Balok Anak Lantai 1-2 Melintang As D – D Akibat Beban Hidup	163
Gambar 3. 100 Diagram Gaya Lintang Balok Anak Lantai 1-2 As D – D Akibat Kombinasi	163
Gambar 3. 101 Diagram Momen Balok Anak Lantai 1-2 As D – D Akibat Kombinasi	164
Gambar 3. 102 Penampang Balok Anak Lapangan	164
Gambar 3. 103 Penggambaran Detail	166
Gambar 3. 104 Penulangan Lapangan Balok Melintang As D-D Lantai 2-3	167
Gambar 3. 105 Diagram Momen Balok Anak	168
Gambar 3. 106 Penggambaran Detail	169

Gambar 3. 107 Penulangan Tumpuan Balok Anak Melintang As D-D Lantai 2-3	170
Gambar 3. 108 Diagram Vuc	172
Gambar 3. 109 Rencana Tulangan Geser pada Balok Anak Melintang As D-D Lantai 1-2	175
Gambar 3. 110 Denah Portal Memanjang Atap As 3-3	178
Gambar 3. 111 Denah Portal Memanjang Lantai 4 As 3-3.....	179
Gambar 3. 112 Denah Portal Memanjang Lantai 2-3, As 3-3	180
Gambar 3. 113 Permodelan Pembebanan pada Atap.....	178
Gambar 3. 114 Beban Segitiga Tipe 1 Atap	178
Gambar 3. 115 Beban Trapesium Tipe II Atap.....	179
Gambar 3. 116 Permodelan Pembebanan pada Lantai 2-4	180
Gambar 3. 117 Beban Segitiga tipe II Lantai 2-4	180
Gambar 3. 118 Beban Trapesium tipe I Lantai 2-4.....	180
Gambar 3. 119 Beban Mati Portal Memanjang As 3-3.....	182
Gambar 3. 120 Beban Hidup Portal Memanjang As 3-3	183
Gambar 3. 121 Gaya Aksial Akibat Beban Mati pondasi Memanjang As 3-3 ...	184
Gambar 3. 122 Gaya Aksial Akibat Beban Hidup Portal Memanjang As 3-3 ...	185
Gambar 3. 123 Gaya Geser Akibat Beban Mati Portal Memanjang As 3-3	186
Gambar 3. 124 Gaya Geser Akibat Beban Hidup Portal Memanjang As 3-3.....	187
Gambar 3. 125 Gaya Momen Akibat Beban Mati Portal Memanjang As 3-3.....	188
Gambar 3. 126 Gaya Momen Akibat Beban Hidup Portal Memanjang As 3-3 .	189
Gambar 3. 127 Gaya Aksial Akibat Kombinasi 1,2D + 1,6L Portal Memanjang As 3-3	190
Gambar 3. 128 Gaya Geser Akibat Kombinasi 1,2D + 1,6L Portal Memanjang As 3-3	191
Gambar 3. 129 Gaya Momen Akibat Kombinasi 1,2D + 1,6L Portal Memanjang As 3-3	192
Gambar 3. 130 Denah Portal Melintang Atap B-B	197
Gambar 3. 131 Denah Portal Melintang Lantai 4 B-B.....	198
Gambar 3. 132 Denah Portal Melintang Lantai 2-3, B-B	199

Gambar 3. 133 Permodelan Pembebanan pada Atap	197
Gambar 3. 134 Beban Trapesium tipe I Atap	197
Gambar 3. 135 Beban Segitiga tipe II Atap	198
Gambar 3. 136 Permodelan Pembebanan pada Lantai 1-4	199
Gambar 3. 137 Beban Trapesium tipe I lantai 1-3	199
Gambar 3. 138 Beban Segitiga tipe II lantai 1-3.....	200
Gambar 3. 139 Beban Mati Portal Melintang As B-B	201
Gambar 3. 140 Beban Hidup Portal Melintang As B-B	202
Gambar 3. 141 Gaya Aksial akibat Beban Mati Portal Melintang As B-B	203
Gambar 3. 142 Gaya Aksial akibat Beban Hidup Portal Melintang As B-B.....	204
Gambar 3. 143 Gaya Geser akibat Beban Mati Portal Melintang As B-B	205
Gambar 3. 144 Gaya Geser akibat Beban Hidup Portal Melintang As B-B	206
Gambar 3. 145 Momen akibat Beban Mati Portal Melintang As B-B.....	207
Gambar 3. 146 Momen akibat Beban Hidup Portal Interior Melintang As B-B	208
Gambar 3. 147 Gaya Aksial akibat Kombinasi Beban 1,2 D + 1,6 L Portal Melintang As B-B	209
Gambar 3. 148 Gaya Geser akibat Kombinasi Beban 1,2 D + 1,6 L Portal Melintang As B-B	210
Gambar 3. 149 Momen akibat Kombinasi Beban 1,2 D + 1,6 L Portal Melintang As B-B.....	211
Gambar 3. 150 Penampang Tumpuan Balok Induk	212
Gambar 3. 151 Penulangan Tumpuan Balok Induk Memanjang	214
Gambar 3. 152 Penampang Balok Induk Lapangan.....	216
Gambar 3. 153 Penulangan Lapangan Balok Induk Memanjang	218
Gambar 3. 154 Diagram Vuc	220
Gambar 3. 155 Diagram Vuc	223
Gambar 3. 156 Rencana Tulangan Geser pada Balok Induk Lantai 1 Grid 3 - 3	224
Gambar 3. 157 Penampang Tumpuan Balok Induk	227
Gambar 3. 158 Penulangan Tumpuan Balok Induk Memanjang	229
Gambar 3. 159 Penampang Balok Induk Lapangan.....	231
Gambar 3. 160 Penulangan Lapangan Balok Induk Memanjang	233

Gambar 3. 161 Diagram Vuc	235
Gambar 3. 162 Diagram Vuc	238
Gambar 3. 163 Penampang Tumpuan Balok Induk.....	240
Gambar 3. 164 Penulangan Tumpuan Balok Induk Memanjang.....	242
Gambar 3. 165 Penampang Balok Induk Lapangan.....	244
Gambar 3. 166 Penulangan Lapangan Balok Induk Memanjang	246
Gambar 3. 167 Diagram Vuc	248
Gambar 3. 168 Diagram Vuc	250
Gambar 3. 169 Penampang Tumpuan Balok Induk.....	252
Gambar 3. 170 Penulangan Tumpuan Balok Induk Memanjang.....	254
Gambar 3. 171 Penampang Balok Induk Lapangan.....	255
Gambar 3. 172 Penulangan Lapangan Balok Induk Memanjang	257
Gambar 3. 173 Diagram Vuc	259
Gambar 3. 174 Diagram Vuc	261
Gambar 3. 175 Rencana Tulangan Geser pada Balok Induk Lantai Dak Grid 3 - 3	262
Gambar 3. 176 Penampang Tumpuan Balok Induk.....	263
Gambar 3. 177 Penulangan Tumpuan Balok Induk Melintang.....	265
Gambar 3. 178 Penampang Balok Induk Lapangan.....	266
Gambar 3. 179 Penulangan Lapangan Balok Induk Melintang	268
Gambar 3. 180 Diagram Vuc	270
Gambar 3. 181 Diagram Vuc	272
Gambar 3. 182Rencana Tulangan Geser pada Balok Induk Melintang Lantai 2 – 4 AS B-B.....	273
Gambar 3. 183 Penampang Tumpuan Balok Induk.....	274
Gambar 3. 184 Penulangan Tumpuan Balok Induk Melintang.....	276
Gambar 3. 185 Penampang Balok Induk Lapangan.....	277
Gambar 3. 186 Penulangan Lapangan Balok Induk Melintang	279
Gambar 3. 187 Diagram Vuc	281
Gambar 3. 188 Diagram Vuc	283

Gambar 3. 189 Rencana Tulangan Geser pada Balok Induk Melintang Lantai Dak AS B-B	284
Gambar 3. 190 Denah Kolom yang Ditinjau As B-B	285
Gambar 3. 191 Penamaan Kolom	286
Gambar 3. 192 Kolom yang Ditinjau	286
Gambar 3. 193 Tinjauan Kolom As B dan Grid 3	288
Gambar 3. 194 Nilai k berdasarkan <i>alignment chart</i>	289
Gambar 3. 195 Rasio Tulangan Kolom dengan Diagram Interaksi	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 3. 196 Detail Penulangan Kolom lantai 1	294
Gambar 3. 197 Penulangan Kolom Lantai 1	294
Gambar 3. 198 Penamaan Kolom	297
Gambar 3. 199 Kolom yang Ditinjau	297
Gambar 3. 200 Tinjauan Kolom As B dan Grid 3	299
Gambar 3. 201 Nilai k berdasarkan <i>alignment chart</i>	300
Gambar 3. 202 Rasio Tulangan Kolom dengan Diagram Interaksi	303
Gambar 3. 203 Detail Penulangan Kolom Lantai 2	306
Gambar 3. 204 Penulangan Kolom Lantai 2	307
Gambar 3. 205 Penamaan Kolom	309
Gambar 3. 206 Kolom yang Ditinjau	309
Gambar 3. 207 Tinjauan Kolom As B dan Grid 3	311
Gambar 3. 208 Nilai k berdasarkan <i>alignment chart</i>	313
Gambar 3. 209 Rasio Tulangan Kolom dengan Diagram Interaksi	315
Gambar 3. 210 Detail Penulangan Kolom Lantai 3	318
Gambar 3. 211 Penulangan Kolom Lantai 3	319
Gambar 3. 212 Penamaan Kolom	321
Gambar 3. 213 Kolom yang Ditinjau	321
Gambar 3. 214 Tinjauan Kolom As B dan Grid 3	323
Gambar 3. 215 Nilai k berdasarkan <i>alignment chart</i>	324
Gambar 3. 216 Rasio Tulangan Kolom dengan Diagram Interaksi	327
Gambar 3. 217 Detail Penulangan Kolom Lantai 4 dan Dak	330

Gambar 3. 218 Penulangan Kolom Lantai 4 dan Dak	331
Gambar 3. 219 Denah Sloof Memanjang As 3-3	334
Gambar 3. 220 Beban Mati Arah Memanjang Sloof	335
Gambar 3. 221 Gaya Geser Arah Memanjang Sloof	336
Gambar 3. 222 Momen Arah Memanjang Sloof.....	337
Gambar 3. 223 Penampang Tumpuan Sloof	338
Gambar 3. 224 Penggambaran Detail	339
Gambar 3. 225 Penulangan Tumpuan Sloof Memanjang	340
Gambar 3. 226 Penampang Sloof Lapangan.....	341
Gambar 3. 227 Penggambaran Detail	342
Gambar 3. 228 Penulangan Lapangan Sloof Memanjang.....	343
Gambar 3. 229 Diagram Vuc	345
Gambar 3. 230 Diagram Vuc	347
Gambar 3. 231 Rencana Tulangan Geser pada Balok Sloof Grid 3 – 3.....	348
Gambar 3. 232 Denah Sloof Melintang As B-B	349
Gambar 3. 233 Beban Mati Arah Melintang Sloof	350
Gambar 3. 234 Gaya Geser Arah Melintang Sloof	351
Gambar 3. 235 Momen Arah Melintang Sloof	352
Gambar 3. 236 Penampang Tumpuan Sloof	353
Gambar 3. 237 Penggambaran Detail	354
Gambar 3. 238 Penulangan Tumpuan Sloof Melintang.....	355
Gambar 3. 239 Penampang Sloof Lapangan.....	356
Gambar 3. 240 Penggambaran Detail	357
Gambar 3. 241 Penulangan Lapangan Sloof Melintang	358
Gambar 3. 242 Diagram Vuc	360
Gambar 3. 243 Diagram Vuc	362
Gambar 3. 244 Rencana Tulangan Geser pada Balok Sloof AS B-B	363
Gambar 3. 245 Denah Sloof As G”- G”	365
Gambar 3. 246 Beban Mati Arah Memanjang Sloof	366
Gambar 3. 247 Gaya Geser Arah Memanjang Sloof	366
Gambar 3. 248 Momen Arah Memanjang Sloof.....	366

Gambar 3. 249 Penampang Lapangan Sloof.....	367
Gambar 3. 250 Penggambaran Detail	368
Gambar 3. 251 Penulangan Lapangan Sloof (S2) As G'' – G''	369
Gambar 3. 252 Penampang Tumpuan Sloof	370
Gambar 3. 253 Penggambaran Detail	371
Gambar 3. 254 Penulangan Tumpuan Sloof (S2) G'' – G''	372
Gambar 3. 255 Diagram Vuc	373
Gambar 3. 256 Rencana Tulangan Geser pada Sloof S2	375
Gambar 3. 257 Denah Pondasi Titik Tiang Pancang	376
Gambar 3. 258 Rencana dimensi Pile Cap dan Tiang Pancang	383
Gambar 3. 259 Mekanisme beban luar yang bekerja pada pondasi.....	383
Gambar 3. 260 Pola Pengangkatan 1	386
Gambar 3. 261 Pola Pengangkatan 2	388
Gambar 3. 262 Tinggi Efektif Pelat Pondasi	390
Gambar 3. 263 Geser satu arah	390
Gambar 3. 264 Geser satu arah	391
Gambar 3. 265 Analisa momen ultimate pada pile cap.	393
Gambar 3. 266 Analisa momen My (Tulangan arah +X)	394
Gambar 3. 267 Analisa momen My (Tulangan arah -X)	394
Gambar 3. 268 Analisa momen Mx (Tulangan arah +Y)	395
Gambar 3. 269 Analisa momen Mx (Tulangan arah -Y)	396
Gambar 3. 270 Detail penulangan pilecap pondasi tiang pancang	399

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 2 Berat Sendiri Bahan Bangunan	9
Tabel 2. 3 Berat Komponen Gedung Bahan Bangunan	10
Tabel 2. 4 Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum L_0 dan beban hidup terpusat minimum	11
Tabel 2. 5 Ketebalan minimum pelat dua arah tanpa balok interior (mm)	17
Tabel 2. 6 Momen Pelat Dua Arah Akibat Beban Terbagi Merata.....	19
Tabel 2. 7 Tebal Minimum Selimut Beton	20
Tabel 2. 8 Rasio Luas Tulangan Ulir Susut dan Suhu terhadap Luas Penampang $2l$	
Tabel 2. 9 Daftar Ukuran Lebar Tangga Ideal	25
Tabel 2. 10 Tabel Barchat	62
Tabel 2. 11 Simbol-Simbol Network Planning	65
Tabel 3. 1 Perhitungan Panel A (α_2 dan α_4)	70
Tabel 3. 2 Perhitungan Panel A (α_1)	71
Tabel 3. 3 Perhitungan Panel A (α_3)	72
Tabel 3. 4 Rekapitulasi Perhitungan Pelat Lantai Dak Atap.....	86
Tabel 3. 5 Rekapitulasi Perhitungan Pelat Lantai 2,3 dan 4	101
Tabel 3. 6 Luas Penampang Tulangan Baja per meter panjang pelat	111
Tabel 3. 7 Luas Penampang Tulangan Baja per meter panjang pelat	112
Tabel 3. 8 Luas Penampang Tulangan Baja per meter panjang pelat	113
Tabel 3. 9 Luas Penampang Tulangan Baja per meter panjang pelat	114
Tabel 3. 10 Luas Penampang Tulangan Baja.....	129
Tabel 3. 11 Luas Penampang Tulangan Baja.....	132
Tabel 3. 12 Luas Penampang Tulangan Baja.....	145
Tabel 3. 13 Luas Penampang Tulangan Baja.....	148
Tabel 3. 14 Luas Penampang Tulangan Baja.....	166
Tabel 3. 15 Luas Penampang Tulangan Baja.....	170
Tabel 3. 16 Rekapitulasi Penulangan Pokok Balok Anak Lantai Dak.....	175
Tabel 3. 17 Rekapitulasi Penulangan Pokok Balok Anak Lantai 1 – 4	177
Tabel 3. 18 Luas Penampang Tulangan Baja.....	213

Tabel 3. 19 Luas Penampang Tulangan Baja.....	217
Tabel 3. 20 Luas Penampang Tulangan Baja.....	228
Tabel 3. 21 Luas Penampang Tulangan Baja.....	232
Tabel 3. 22 Luas Penampang Tulangan Baja.....	241
Tabel 3. 23 Luas Penampang Tulangan Baja.....	245
Tabel 3. 24 Luas Penampang Tulangan Baja.....	253
Tabel 3. 25 Luas Penampang Tulangan Baja.....	256
Tabel 3. 26 Luas Penampang Tulangan Baja.....	264
Tabel 3. 27 Luas Penampang Tulangan Baja.....	267
Tabel 3. 28 Luas Penampang Tulangan Baja.....	275
Tabel 3. 29 Luas Penampang Tulangan Baja.....	278
Tabel 3. 30 Rekapitulasi Tulangan Balok Induk Memanjang Grid 3 – 3 Lantai Dak Atap	281
Tabel 3. 31 Rekapitulasi Tulangan Balok Induk Memanjang Grid 3 – 3 Lantai 3	281
Tabel 3. 32 Rekapitulasi Tulangan Balok Induk Memanjang As 3 – 3 Lantai 2	282
Tabel 3. 33 Rekapitulasi Tulangan Balok Induk Memanjang As 3 – 3 Lantai 1	282
Tabel 3. 34 Rekapitulasi Tulangan Balok Induk Melintang As B-B Lantai Dak Atap.....	283
Tabel 3. 35 Rekapitulasi Tulangan Balok Induk Melintang As B-B Lantai 3...	283
Tabel 3. 36 Rekapitulasi Tulangan Balok Induk Melintang As B-B Lantai 2....	284
Tabel 3. 37 Rekapitulasi Tulangan Balok Induk Melintang As B-B Lantai 1 ...	284
Tabel 3. 38 Luas Penampang Tulangan Baja.....	339
Tabel 3. 39 Luas Penampang Tulangan Baja.....	342
Tabel 3. 40 Luas Penampang Tulangan Baja.....	354
Tabel 3. 41 Luas Penampang Tulangan Baja.....	357
Tabel 3. 42 Rekapitulasi Sloof Memanjang Grid 3 – 3	363
Tabel 3. 43 Rekapitulasi Tulangan Sloof Melintang As C – C.....	363
Tabel 3. 44 Luas Penampang Tulangan Baja.....	368
Tabel 3. 45 Luas Penampang Tulangan Baja.....	371

Tabel 3. 46 Daya Dukung ijin Tekan Pondasi Tiang Pancang Berdasarkan Data Sondir	379
Tabel 3. 47 Parameter ΣX^2 dan ΣY^2	384



PERANCANGAN GEDUNG *GUEST HOUSE* UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG

Dea Amanda¹, Dilla Silvira², Suhadi³, Sudarmadji⁴

¹Mahasiswa D3 Teknik Sipil Konsentrasi Bangunan Gedung

²Mahasiswa D3 Teknik Sipil Konsentrasi Bangunan Gedung

³Dosen Pembimbing I Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

⁴Dosen Pembimbing II Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

deamand03@gmail.com

Politeknik Negeri Sriwijaya

Jln Srijaya Negara Bukit Lama Kota Palembang, 30139

ABSTRAK

Tujuan dari laporan ialah untuk merancang suatu bangunan yang akan dipergunakan menjadi tempat tinggal sementara. Secara umum gedung *Guest House* tersebut memakai struktur beton bertulang. Pada perhitungan perancangan bangunan ini berpedoman pada Standar Nasional Indonesia (SNI) yang merupakan peraturan dasar di Indonesia, serta buku paten terkait desain struktur beton bertulang seperti buku Desain Struktur Beton Bertulang karya Yudha Lesmana. Gedung ini dibangun di atas tanah seluas 1071 m² dan memiliki empat lantai. Mutu beton yang dipergunakan (f_c') 25 Mpa dan 30 Mpa, serta mutu baja (f_y) 280 Mpa dan 420 Mpa. Hasil Perancangan Bangunan Gedung *Guest House* Universitas Islam Negeri Raden Fatah yakni memakai tiang pancang berdimensi 30 cm x 30 cm dengan kedalaman 180 cm, *pile cap* menggunakan dimensi 180 cm x 180 cm x 50 cm, *sloof* dan balok memakai dimensi 25 cm x 40 cm, dan 30 cm x 50 cm. Pada desain kolom dimensi yang digunakan 40 cm x 40 cm. Pada perancangan pelat lantai digunakan tebal pelat 12 cm. Sesuai perhitungan tersebut, diperoleh kesimpulan bahwasannya struktur tersebut stabil, aman serta layak digunakan. Biaya yang diperkirakan dalam pembangunan ini diperlukan sebesar Rp.11,821,532,700 dengan total luas tanah yaitu 1071 m².

Kata Kunci: Perencanaan, Struktur, Gedung, Beton, SNI.

ABSTRACT

The purpose of the report is to design a building that will be used as a temporary residence. In general, the *Guest House* building uses reinforced concrete structures. The calculation of this building design is guided by the Indonesian National Standard (SNI) which is the basic regulation in Indonesia, as well as patent books related to reinforced concrete structure design such as the Reinforced Concrete Structure Design book by Yudha Lesmana. The building is built on a land area of 1071 m² and has four floors. The quality of concrete used (f_c') 25 Mpa and 30 Mpa, and the quality of steel (f_y) 280 Mpa and 420 Mpa. The results of the Building Design of the *Guest House* Building of Raden Fatah State Islamic University are using piles with dimensions of 30 cm x 30 cm with a depth of 180 cm, *pile caps* using dimensions of 180 cm x 180 cm x 50 cm, *sloofs* and *beams* using dimensions of 25 cm x 40 cm, and 30 cm x 50 cm. In the column design, the dimensions used are 40 cm x 40 cm. In the design of the floor slab used a plate thickness of 12 cm. According to these calculations, it was concluded that the structure was stable, safe and suitable for use. The estimated cost in this construction is needed at Rp.11,821,532,700 with a total land area of 1071 m².

Keywords: Planning, Structure, Building, Concrete, SNI.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang merupakan salah satu perguruan tinggi di Indonesia yang saat ini terus membangun infrastruktur gedung perkuliahan bagi mahasiswanya.

Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang terus meningkatkan fasilitasnya sebagai persiapan untuk fokus pada keunggulan Islam melayu. Saat ini pendidikan islam memiliki peranan yang penting bagi kemajuan kehidupan dan perkembangan peradaban dunia. Di era kolaborasi ini kita harus bekerja bersama, bukan bersaing dengan warga dunia. Pembangunan Gedung ini sejatinya merupakan cerminan kerja banyak pihak.

Pada masa Pembangunan kampus Universitas Islam Negeri Raden Fatah ini terdapat beberapa gedung dibangun, termasuk pembangunan pendukung nya adalah pembangunan Guest House. Pembangunan ini ditujukan agar pelaksanaan tempat tinggal mahasiswa yang mendukung fasilitas di kampus UIN Raden Fatah lebih mudah singgah, beristirahat, dan belajar diluar jam perkuliahan dengan nyaman. Perencanaan Pembangunan Guest House UIN Raden Fatah Palembang tentunya memenuhi syarat dasar perencanaan, namun juga memenuhi syarat bangunan yang kekuatan, kokoh, efisiensi, serta artistic.

1.2. Pembebanan Struktur

Besarnya beban yang terjadi pada struktur ditentukan pada peraturan pembebanan yang berlaku, adapun pembebanan tersebut yaitu:

a. Beban Mati atau *Dead Load* (W_{DL})

Beban mati merupakan berat total bangunan yang dipasang, termasuk elemen - elemen seperti lantai, atap, dinding, langit-langit, tangga, *finishing*, komponen bangunan struktur lainnya serta perlengkapan pelayanan terpasang lainnya, termasuk berat keran (PPURG 1987 hal 5 s/d 6).

Tabel 1. Beban Mati

Baja	7.850 kg/m ³
Beton Bertulang	2.400 kg/m ³
Adukan per cm tebal dari semen	21 kg/m ²
Dinding pasangan bata merah setengah batu	250 kg/m ²

Berat plafond dan penggantung langit-langit	18 kg/cm ²
Penutup lantai dari ubin per cm tebal	24 kg/cm ²

Sumber : PPIUG, 1983

b. Beban Hidup Atau Live Load (L)

Beban hidup adalah beban yang ditimbulkan oleh pemakai dan penghuni suatu bangunan atau struktur lainnya. Beban yang dibahas tidak terlibat beban konstruksi dan beban lingkungan seperti angin, hujan, gempa, banjir atau beban mati (SNI 1727:2013).

Tabel 2. Beban Hidup

Ruang Publik	4,79 kN/m ²
Atap Dak	0,96 kN/m ²
Koridor diatas lantai pertama	4,79 kN/m ²
Tangga dan bordes beban merata	4,79 kN/m ²

Sumber : SNI 1727, 2020

2. METODE PERANCANGAN STRUKTUR

2.1. Pelat

Pelat beton bertulang dalam suatu struktur dipakai pada lantai dan dak atap. Pada pelat yang ditopang balok pada keempat sisinya, sesuai gambar kerja laporan akhir. Proyek ini menggunakan Jenis pelat dua arah (*Two Way Slab*) dengan menggunakan metode koefisien momen (Tabel PBI 1971) dengan acuan SNI 2847-2013, SNI 2847-2019 dan SNI 1727-2013.

2.2. Tangga

Tangga ialah bagian suatu bangunan yang berperan sebagai penghubung dua lokasi dilantai pertama dan lantai diatasnya pada bangunan bertingkat dalam keadaan tertentu. (Supribadi, 1993:10).

2.3. Balok

Balok adalah penopang struktur utama pada bangunan, yang secara fisik mengikat kolom-kolom utama bangunan. Semua gaya yang bekerja pada balok pada akhirnya didistribusikan melalui kolom bangunan ke pondasi.

2.4. Portal

Portal merupakan suatu sistem yang terbentuk dari elemen-elemen struktur yang saling berhubungan dan berfungsi untuk

memikul beban sebagai satu kesatuan yang utuh. Perhitungan portal dilakukan dengan menggunakan program SAP2000.V14.

2.5. Kolom

Kolom merupakan elemen struktur utama yang memikul beban kombinasi aksial tekan dan momen lentur, kolom juga merupakan elemen struktur utama yang berperan paling penting dalam memikul beban lateral. (Lesmana, 2020: 121).

2.6. Sloof

Sloof merupakan elemen struktur yang terletak di atas pondasi sebuah bangunan. Fungsinya adalah untuk menyalurkan beban dari bangunan atas ke pondasi agar beban tersebut tersebar secara merata di seluruh titik pada pondasi.

2.7. Pondasi

Pondasi ialah bagian dari konstruksi bangunan yang berguna untuk mendukung struktur bangunan dan mengalirkan beban dari struktur atas ke lapisan tanah dasar pondasi yang memiliki kapasitas daya dukung cukup, sehingga mencegah terjadinya penurunan yang tidak merata (*diferensial settlement*) dalam sistem strukturnya. (Lesmana, 2020:383)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Perhitungan Pelat

Pembebanan Pelat Lantai Dak:

a. Beban Mati (W_{DL})

$$\begin{aligned} \text{Beban Sendiri Pelat} &= \text{tebal pelat} \times \gamma_{\text{beton}} \\ &= 0,12 \text{ m} \times 24 \text{ kN/m}^3 \\ &= 2,88 \text{ kN/m}^2 \\ \text{Beban Adukan} &= \text{tebal spesi} \times \gamma_{\text{spesi}} \\ &= 4 \text{ cm} \times 0,21 \text{ kN/m}^3 \\ &= 0,84 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Beban Plafond dan Penggantung} = 0,18 \text{ kN/m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Total Beban Mati (} W_{DL} \text{)} \\ &= 2,88 \text{ kN/m}^2 + 0,84 \text{ kN/m}^2 + 0,11 \text{ kN/m}^2 \\ &+ 0,07 \text{ kN/m}^2 \\ &= 3,9 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

b. Beban Hidup (W_{LL})

$$\begin{aligned} \text{Beban Hidup (} W_{LL} \text{)} &= 0,96 \text{ kN/m}^2 \\ \text{Beban Terfaktor (} W_U \text{)} \\ W_U &= 1,2W_{DL} + 1,6W_{LL} \\ &= 1,2 \times 3,9 + 1,6 \times 0,96 \\ &= 6,216 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Pembebanan Pelat Lantai 1, 2, 3 dan 4:

a. Beban Mati (W_D)

$$\text{Beban Sendiri Pelat} = \text{tebal pelat} \times \gamma_{\text{beton}}$$

$$\begin{aligned} &= 0,12 \text{ m} \times 24 \text{ kN/m}^3 \\ &= 2,88 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Berat Spesi

$$\begin{aligned} &= \text{tebal spesi} \times \gamma_{\text{spesi}} \\ &= 4 \text{ cm} \times 0,21 \text{ kN/m}^3 \\ &= 0,84 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Berat Plafond dan Penggantung = 0,18 kN/m²

Berat Keramik = 0,24 kN/m²

Total Beban Mati (W_{DL})

$$\begin{aligned} &= 2,88 \text{ kN/m}^2 + 0,84 \text{ kN/m}^2 + 0,11 \text{ kN/m}^2 + \\ &0,07 \text{ kN/m}^2 + 0,24 \text{ kN/m}^2 \\ &= 4,14 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

b. Beban Hidup (W_{LL})

Beban Hidup (W_{LL}) = 4,79 kN/m²

Beban Terfaktor (W_U)

$$\begin{aligned} W_U &= 1,2W_{DL} + 1,6W_{LL} \\ &= 1,2 \times 4,14 + 1,6 \times 4,79 \\ &= 12,632 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan pembebanan pada Pelat diperoleh penulangan sebagai berikut:

Tabel 1. Penulangan Pelat Dak

Tulangan Lapangan	Tulangan Tumpuan
Arah x = D8-200 mm	Arah x = D8-200 mm
Arah y = D8-200 mm	Arah y = D8-200 mm

Sumber : Analisis, 2023

Tabel 2. Penulangan Pelat Lantai

Tulangan Lapangan	Tulangan Tumpuan
Arah x = D8-100 mm	Arah x = D8-100 mm
Arah y = D8-100 mm	Arah y = D8-100 mm

Sumber : Analisis, 2023

3.2. Perhitungan Tangga

a. Data perencanaan tangga:

$$\begin{aligned} \text{Tinggi lantai} &= 4,20 \text{ m} \\ \text{Lebar Tangga} &= 1,4 \text{ m} \\ \text{Tinggi Optride} &= 17,5 \text{ cm} \\ \text{Jumlah Optride} &= \frac{210 \text{ cm}}{17,5 \text{ cm}} = 12 \text{ bh} \\ \text{Panjang Bordes} &= 1,20 \text{ m} \\ \text{Lebar Bordes} &= 3,00 \text{ m} \end{aligned}$$

b. Analisis tangga

$$\begin{aligned} 1 \text{ Antride} + 2 \times \text{Optride} &= 54 - 65 \text{ cm} \\ 1 \text{ Antride} + 2 (17,5 \text{ cm}) &= 65 \text{ cm} \\ 1 \text{ Antride} &= 65 \text{ cm} - 35 \text{ cm} \\ 1 \text{ Antride} &= 30 \text{ cm} \\ \text{Sudut Kemiringan Tangga} (<45^\circ) \\ \tan^{-1} \alpha &= \frac{\text{Optride}}{\text{Antride}} = \frac{17,5 \text{ cm}}{30 \text{ cm}} \\ \alpha &= 30,26^\circ < 45^\circ \text{ (Ok)} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan pembebanan pada pada tangga yang dihitung menggunakan *software* SAP 2000 V 20, kemudian dilakukan perhitungan lebih lanjut dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Penulangan Tangga

Tulangan Utama Pelat Tangga dan Bordes	D10-150 mm
Tulangan Pembagi	D8-80 mm

Sumber : Analisis, 2022

Untuk Balok Bordes dengan dimensi 250 x 400 mm didapatkan hasil tulangan 2D16 satu lapis dan jarak sengkang \emptyset 10 – 150 mm

3.3. Perhitungan Balok Anak

Dimensi Balok Anak:
- 250 x 400 mm

Untuk mempermudah perhitungan yaitu menggunakan *software* SAP2000 V 20, dan diperoleh hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Penulangan Balok Anak

	Balok Anak Dak	Balok Anak Lantai
Tulangan Tumpuan	2D16	4D19
Tulangan Lapangan	2D16	4D19
Tulangan Geser	D10-150 mm	D10-150 mm

Sumber : Analisis, 2022

3.4. Perhitungan Portal

Dalam perhitungan portal gedung *Guest House* Universitas Islam Negeri Raden fatah Palembang, peninjauan dilakukan pada As memanjang 3-3 dan As melintang B-B. *software* SAP2000 V 20 digunakan untuk menghasilkan gaya dalam untuk diperlukan dalam Perhitungan balok induk, kolom dan pondasi.

3.5. Perhitungan Balok Induk

Dimensi Balok Induk:
- 300 x 500 mm

Untuk mempermudah perhitungan yaitu menggunakan *software* SAP2000 V 20, dan diperoleh hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Penulangan Balok Induk

	Balok Induk Dak	Balok Anak Lantai
Arah	Melintang	
Tulangan Tumpuan	3D19	2D19
Tulangan Lapangan	3D19	2D19
Arah	Memanjang	
Tulangan Tumpuan	4D19	6D19
Tulangan Lapangan	4D19	4D19
Tulangan Geser	D10-200 mm	D10-200 mm

Sumber : Analisis, 2023

3.6. Perhitungan Kolom

Dimensi kolom digunakan yaitu 400 x 400 mm. Perancangan kolom dihitung dan dianalisa menggunakan *software* SAP2000 V 20, diperoleh sebagai berikut :

Tabel 9. Penulangan Kolom

	Kolom lantai 1-2	Kolom lantai 3-Dak
Tulangan Utama	16D22	12D22
Tulangan Geser	D10-150	D10-150

Sumber : Analisis, 2023

3.7. Perhitungan Sloof

Dimensi Sloof:
- 300 x 500 mm
- 250 x 400 mm

Untuk mempermudah perhitungan yaitu menggunakan *software* SAP2000 V 20, dan diperoleh hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Penulangan Sloof

Dimensi	30 x 50	25 x 40
Tulangan Tumpuan	3D16	2D16
Tulangan Lapangan	3D16	2D16
Tulangan Geser	D10-200 mm	D10-150 mm

Sumber : Analisis, 2023

3.8. Perhitungan Pondasi

Dalam konstruksi bangunan ini digunakan pondasi tiang pancang berbentuk persegi berukuran 400 x 400 mm. Pile cap dengan dimensi yang digunakan 1800 x 1800 x 500 mm dan setiap titik pilecap digunakan 4 buah tiang pancang.

Bangunan ini berlokasi di daerah dengan tanah lempung padat, sehingga mencapai

kedalaman 18 meter untuk mencapai lapisan tanah keras.

Penulangan Pile Cap:

- Tulangan arah x = D22-110 mm
- Tulangan arah y = D22-100 mm

4. MANAJEMEN KONSTRUKSI

Nilai proyek pada pembangunan Gedung *Guest House* Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang ini sebesar Rp. 11.821.532.700,- (Sebelas Milyar Delapan Ratus Dua Puluh Satu Juta Lima Ratus Tiga Puluh Dua Ribu Tujuh Ratus Rupiah) durasi waktu pekerjaan 310 hari.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan untuk bangunan Gedung *Guest House* Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang didapatkan hasil perhitungan pelat tebal 120 mm dengan penulangan pelat dak D10–200 mm, pelat lantai tulangan D10–100 mm. Balok Induk berdimensi 300 x 500 mm dan balok anak berdimensi 250 x 400 mm. Tangga dengan tinggi optrede 17,5 cm serta lebar antrede 30 cm. Kolom diperoleh dimensi 400 x 400 mm. Sloof berdimensi 300 x 500 mm dan 250 x 400 mm.

Kemudian pondasi menggunakan 4 tiang pancang untuk masing- masing *pilecap*, dimensi *pilecap* 180 x 180 x 50 cm. Rencana Anggaran Biaya dihitung sebesar Rp. 11.821.532.700,- (Sebelas Milyar Delapan Ratus Dua Puluh Satu Juta Lima Ratus Tiga Puluh Dua Ribu Tujuh Ratus Rupiah) dengan durasi pekerjaan 310 hari.

Ucapan Terima Kasih

Dalam penyusunan Laporan akhir ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan bantuan selama proses penulisan ini, terutama kepada:

1. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Ibrahim, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Suhadi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan nasihat berharga.
4. Bapak Drs. Sudarmadji, M.T., selaku dosen pembimbing II Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan nasihat yang sangat membantu.

5. Seluruh Staf dosen pengajar dan tenaga administrasi di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, motivasi, dan dukungan selama penulisan Laporan Akhir.
7. Teman – teman mahasiswa/I seangkatan dikelas 6SD Jurusan Teknik Sipil Angkatan '20.
8. Seluruh pihak yang telah mendukung penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan akhir tepat pada waktu sesuai jadwal yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Standarisasi Nasional. 2013. *Beban minimum untuk Perencanaan Bangunan Gedung dan Struktur Lain*, SNI 1727:2013 Jakarta: BSN.
- [2] Badan Standarisasi Nasional. 2013. *Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung*, SNI 2847:2013. Jakarta:Standar Nasional Indonesia.
- [3] Badan Standarisasi Nasional. 2019. *Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan penjelasan*, SNI 2847:2019. Jakarta: Standar Nasional Indonesia.
- [4] Departemen Pekerjaan Umum, 1987. *Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung* (PPPURG 1987). Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, Bandung.
- [5] Dipohusodo, Isimawan. 1993. *Struktur Beton Bertulang*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- [6] Standar Nasional Indonesia. 2019. *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung*, SNI 1726 – 2019. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- [7] Lesmana, Yudha. 2020. *Desain Struktur Beton Bertulang Berdasarkan SNI 2847-2019*. Makassar: Nas Media Pustaka.
- [8] Noviantara & N. Kurnia, *Perancangan Struktur Gedung Kampus di Kota Palembang Sumatera Selatan*, Jurnal UAJY's Library, 10520(4), 2016.
- [9] Setiawan, Agus. 2016. *Perancangan Struktur Beton Bertulang Berdasarkan SNI 2847:2013*. Jakarta: Erlangga.
- [10] Supribadi, IK. 1993. *Ilmu Bangunan Gedung*. Bandung. CV. Armico.

JURNALD3_2023_DEA AMANDA_DILLA
SILVIRA_6SD_PERANCANGAN GEDUNG GUEST HOUSE
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG.pdf

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.polsri.ac.id Internet Source	7%
2	jurnal.polsri.ac.id Internet Source	5%
3	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	4%
4	Submitted to Tabor College Student Paper	2%
5	idoc.pub Internet Source	1%
6	id.123dok.com Internet Source	1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 25 words

Exclude bibliography On